

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. Januar 2003 (09.01.2003)

PCT

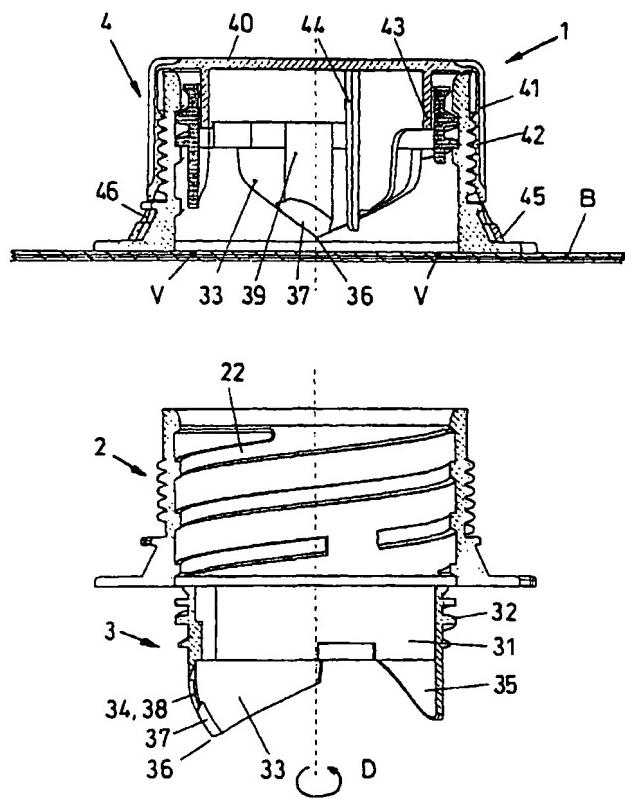
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/002419 A1**

- |   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :   | B65D 5/74                             | (72) Erfinder; und  |
| (21) Internationales Aktenzeichen:  | PCT/CH02/00307                        | (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DUBACH, Werner,<br>Fritz [CH/CH]; Im Hubrain 4, CH-8124 Maur (CH).   |
| (22) Internationales Anmeldedatum:  | 10. Juni 2002 (10.06.2002)            | (74) Anwalt: PATENTANWÄLTE FELDMANN & PARTNER AG; Kanalstrasse 17, CH-8152 Glattbrugg (CH).   |
| (25) Einreichungssprache:   | Deutsch                               | (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT<br>(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,<br>BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),<br>CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),<br>DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB,<br>GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,<br>KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,<br>MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,<br>RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, |
| (26) Veröffentlichungssprache:  | Deutsch                               |   |
| (30) Angaben zur Priorität:   | 1182/01 27. Juni 2001 (27.06.2001) CH |   |
| (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TERXO AG [CH/CH]; Kastellstrasse 1, CH-8623 Wetzikon-Kempten (CH). |                                       |   |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLOSING DEVICE WITH A PIERCING ELEMENT

(54) Bezeichnung: VERSCHLUSSVORRICHTUNG MIT EINEM DURCHSTOSSEN



**(57) Abstract:** The invention relates to a closing device (1) which is arranged above a pierceable point of a closed container (B). Said closing device comprises a lower part (2) with a cylindrical discharge nozzle (20), a screw cover (4) and a piercing element (3). Means (44) are used to displace the piercing element (3), which is open on both sides, downwards in an axial direction in a screw-like manner in the screw cover (4) in the lower part (2) of said closing device. Said piercing element (3) has two cutting elements (33) offset at an angle (a) which produce a continuous, interconnected cutting line (2a), and a displacing element (34, 35, 38) which shifts a partially cut-out tab of the container from the region of the discharge nozzle (20).

**(57) Zusammenfassung:** Die über einer durchstossbaren Stelle eines geschlossenen Behältnisses (B) angebrachte Verschlussvorrichtung (1) besteht aus einem Unterteil (2) mit zylindrischen Ausgussstutzen (20), einer Schraubkappe (4) sowie einem Durchstosser (3). Der in axialer Richtung beidseitig offene Durchstosser (3) lässt sich mit Mitteln (44) in der Schraubkappe (4) schraubenförmig im Unterteil (2) nach unten bewegen. Der Durchstosser (3) hat zwei um einen Winkel (a) versetzte Schneideelemente (33), die einander nachlaufend eine zusammenhängende Schneidlinie (2a) erzeugen, sowie ein Verdrängungselement (34, 35, 38), das einen teilweise ausgeschnittenen Lappen des Behältnisses aus dem Bereich des Ausgussstutzens (20) schiebt.

WO 03/002419 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

Verschlussvorrichtung mit einem Durchstosser

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung aus Kunststoff, die über einer durchstossbaren Stelle eines geschlossenen Behältnisses anbringbar ist und aus einem spundförmigen Unterteil mit zylindrischem Ausgussstutzen besteht, der mit dem Behältnis verbunden oder verbindbar ist, und einer Schraubkappe, die auf den Unterteil aufschiebbar ist, sowie einem zylindrischen Durchstosser, der in axialer Richtung beidseitig offen ist und im Unterteil verschiebbar gelagert ist, wobei in der Schraubkappe Mittel vorhanden sind, die bei der erstmaligen Abschraubbewegung der Schraubkappe den Durchstosser schraubenförmig nach unten bewegen.

Verschlussvorrichtungen aus Kunststoff bestehend aus den drei Teilen, wie oben beschrieben, nämlich einem spundförmigen Unterteil mit zylindrischem Ausgussstutzen, einem darin beweglichen zylindrischen Durchstosser und einer Schraubkappe, welche Mittel aufweist, um den Durchstosser zu bewegen, sind in verschiedensten Ausführungsvarianten bekannt. Solche Verschlussvorrichtungen werden auf

Weichverpackungsbehältnissen angebracht. Die Behältnisse bestehen aus mehrlagigen Folien, die üblicherweise eine oder mehrere Papier- oder Kartonschichten, eine oder mehrere Kunststofffolienschichten und mindestens eine Sperrsicht, beispielsweise aus Aluminium besitzen. Im Bereich der anzubringenden Verschlussvorrichtungen weisen die Verpackungen entsprechend vorgestanzte Durchstossstellen auf. Üblicherweise muss entsprechend der Durchstosser der Verschlussvorrichtung meist nur noch die zuinnerst liegende, kompakte Kunststofffolienschicht und die Aluminiumschicht durchtrennen.

Bei den meisten bekannten Ausführungsformen ist der Durchstosser so geführt, dass der Durchstosser lediglich eine translatorische Bewegung zum Innern der Verpackung hin ausübt. Beispielsweise zeigt die EP-A-0'328'652 (Toppan Printing Co. Ltd.) eine Lösung auf, bei der in der Schraubkappe eine kulissenartige Schraubenlinie zentrisch auf einer inneren Wand angebracht ist, während der Durchstosser ein ähnliches gegenläufiges Gewinde aufweist, während gleichzeitig der Durchstosser mit Nocken versehen ist, die ein Verdrehen relativ zum Ausgussspund verhindern. Eine praktisch gleich wirkende Lösung ist auch aus der WO 99/62776 (Crown Cork and Seal Technologies Corp.) bekannt. Auch aus der GB-A-2241224 ist eine Verschlussvorrichtung bekannt mit einem spundförmigen Ausguss, in dem ein Durchstosser mit Führungsnocken läuft, wobei die Führungsnocken in axial

verlaufenden Nuten eingreifen, während gleichzeitig der Durchstosser ein Innengewinde aufweist, welches mit einer zentralen Ringwand in der Schraubkappe zusammenwirkt, wobei die zentrale Wand ein Aussengewinde aufweist. Gleichzeitig besteht eine Gewindefverbindung zwischen der Schraubkappe und dem Ausgussspund.

Diese letztgenannte Lösung gemäss der GB-A-2241224 arbeitet nicht mit einer durchstossbaren Stelle in der Verpackung sondern der Ausgussspund ist bereits von innen an der Verpackungsinnenwand angeschweisst und eine zusätzliche Folie ist auf dem Flansch des Ausgusspunders innen angebracht. Eine solche Verschlussfolie kann beliebige Eigenschaften aufweisen, die von der eigentlichen Verpackung abweichen. Entsprechend kann die Gestalt des Durchstossers praktisch beliebig sein, wie beispielsweise in der Lösung gemäss der Figur 1 jener Publikation, oder es können auch mehrere Perforationszähne am Umfang des Durchstossers vorgesehen sein. Völlig analog ist auch in der Ausführungsform gemäss der EP-A-0'328'652 ein Durchstosser gezeigt, der eine Vielzahl von Perforationszähnen am unteren Rand aufweist. Selbiges trifft auch zu auf die ebenfalls bereits genannte WO 99/62776.

Im Gegensatz zu den vorgenannten Schutzrechten zeigt die WO 95/05996 (International Paper Company) eine Verschlussvorrichtung, bei der der Durchstosser nicht nur eine rein

translatorische Bewegung durchführt sondern eine Schraubbewegung. Der Durchstosser weist entsprechend ein Aussengewinde auf, welches in ein Innengewinde im Ausgussspund eingreifend geführt ist. Der Durchstosser ist durch Mitnehmemittel in der Schraubkappe in eine entsprechende Schraubbewegung versetzbare. Wird die Schraubkappe abgeschraubt, so bewegt sich gleichzeitig der Durchstosser in einer Schraubbewegung abwärts in das zu öffnende Behältnis. Völlig analog den bisher bekannten Lösungen hat auch hier der Durchstosser entlang seinem unteren Rand eine Vielzahl von Perforationszähnen.

Praktisch sämtliche auf dem Markt heute erhältlichen Verschlussvorrichtungen der hier interessierenden Art haben zu grossen Problemen Anlass gegeben, Während erste, hier nicht dokumentierte, Lösungen praktisch ohne Perforationszähne arbeiteten und bei denen die Behältniswand irgendwo zerstört wurde, glaubte man mit den Perforationszähnen das Problem in den Griff zu bekommen. Dies trifft jedoch nicht zu. Einer der Hauptgründe liegt darin, dass sämtliche Lösungen einen grossen Kraftaufwand beim Öffnen erfordern. Praktisch bei sämtlichen Lösungen werden über den gesamten Umfang gleichzeitig viele Stellen der Folien perforiert. Würden sich die Zähne genau an jenen Stellen befinden, die sich vertikal über der vorgetrennten Folie befinden, so wäre vermutlich eine solche Lösung gangbar. Dies würde jedoch eine auf praktisch einen Zehntel Millimeter genaue Befestigung der

Verschlussvorrichtung auf das Behältnis verlangen. Dies ist aber schlicht unmöglich. Entsprechend graben sich die Zähne auch in Bereiche der Verpackung ein, die nicht vorgestanzt sind. Hierzu ist nicht nur wesentlich mehr Kraft erforderlich, sondern gleichzeitig findet gar keine Perforation der Folie mehr statt, sondern es erfolgt eine reine Zugbewegung auf die Folie. Während Folien meistens sensibel auf Perforationen reagieren, sind die meisten Folien ausserordentlich widerstandsfähig gegenüber Zugkräften.

Bei der Ausführung gemäss der WO 95/05996 wurde nicht erkannt, dass bei der hier gezeigten Lösung im wesentlichen eine Schneidwirkung erzielt wird statt einer Durchstosswirkung. Entsprechend ist an und für sich bereits das Konzept mit einer Vielzahl von Perforationszähnen widersinnig. Hinzu kommt, dass bereits mit einem kleinen Drehwinkel der gesamte innere Bereich aus der Verpackung herausgeschnitten ist und in den Inhalt des Behältnisses fällt. Dies ist nicht nur unerwünscht und unhygienisch, sondern führt zusätzlich dazu, dass während des Ausschenkens der lose Teil immer wieder in den Ausgussbereich gelangt und zu unkontrollierbaren Ausgusseigenschaften führt.

Es ist folglich die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschlussvorrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass ein leichtes Öffnen möglich ist, bei dem

gleichzeitig die weiteren vorher beschriebenen Nachteile vermieden werden können.

Diese Aufgabe löst eine Verschlussvorrichtung, welche die Merkmale des Patentanspruches 1 aufweist.

Bei der Wahl des Versetzungswinkels  $\alpha$  ist bei einer Grösse von weniger als  $180^\circ$  sichergestellt, dass keine vollständige Heraustrennung des Verpackungsbereiches erfolgen kann, während bei der Wahl des Versetzungswinkels um mehr als  $100^\circ$  sichergestellt ist, dass im Moment da das Verdrängungselement wirksam wird, mehr als der halbe Umfang durchtrennt ist und somit der bereits durchtrennte Teil wegklappbar ist. Letzteres wäre an sich bereits gegeben, auch dann wenn der Versetzungswinkel weniger als  $100^\circ$  betragen würde, doch wäre einerseits die Gefahr gross, dass das Verdrängungselement nicht nur den bereits abgetrennten Bereich zur Seite schiebt sondern gleichzeitig auch den noch nicht durchtrennten Bereich zum Reissen bringen würde. Schliesslich aber würde auch bei einem Versetzungswinkel von unter  $100^\circ$  der offene Ausgussbereich zu stark eingeschränkt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen des Erfindungsgegenstandes gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Bedeutung und Wirkungsweise ist in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezug auf die beiliegende Zeichnung erläutert.

In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch die Verschlussvorrichtung im montierten Zustand auf einem Behältnis vor der erstmaligen Öffnung und

Figur 2 dieselbe Verschlussvorrichtung nach der erstmaligen Öffnung mit abgeschraubter Schraubkappe wiederum im montierten Zustand in einem diametralen Vertikalschnitt.

Figur 3 zeigt den Durchstosser in der Herstellungslage einstückig verbunden mit dem Unterteil wiederum als diametralen Vertikalschnitt, während

Figur 4 die Verschlussvorrichtung im montierten Zustand in der Gebrauchslage zeigt, wobei lediglich die Verpackung teilweise geschnitten dargestellt ist.

Figur 5 und

Figur 6 stellen schematische Schneid- und Biegepläne dar für zwei verschiedene Versetzungswinkel  $\alpha$ .

Obwohl sich die Erfindung im wesentlichen nur mit der Ausgestaltung des Durchstossers beschäftigt, ist zum besseren Verständnis der gesamte Aufbau der Verschlussvorrichtung 1 bestehend aus drei Teilen dargelegt. Dies sind ein Unterteil 2, der haftend auf ein Behältnis B angebracht ist, ein schraubbeweglich darin gelagerter Durchstosser 3 und eine den

Unterteil 2 übergreifende Schraubkappe 4. Der Unterteil 2 hat einen zylindrischen Ausgussstutzen 20, der endständig in einen unteren Flansch 21 übergeht und ein Innengewinde 22 sowie ein Aussengewinde 23 aufweist. Der Flansch 21 dient der haftenden Verbindung mit dem Behältnis B. Dieses Behältnis besteht aus einer mehrlagigen, aus Folien gefertigten Weichpackung, wobei die mehrlagige Folie eine sogenannte Vorstanzung V aufweist, die eine oder mehrere Lagen mindestens teilweise durchsetzt und so eine Sollöffnung definiert. Zur Öffnung des Behältnisses B muss folglich die mehrlagige Folie im Bereiche der Vorstanzung V noch vollständig durchtrennt werden. Der Flansch 21 des Unterteiles 2 kann auf der mehrlagigen Folie des Behältnisses B aufgeschweisst oder aufgeklebt sein. Die Vorstanzung V definiert eine Kreisfläche, die innerhalb der Öffnung des zylindrischen Ausgussstutzens 20 zu liegen hat. Der Durchmesser der Vorstanzung V ist um einige Prozente kleiner als der Durchmesser des Ausgussstutzens 20. Hingegen entspricht der Durchmesser der Vorstanzung V ziemlich genau dem Durchmesser des Durchstossers 3 beziehungsweise der Kreisbahn, den die Schneideelemente des Durchstossers bei ihrer Bewegung definieren. Das Innengewinde 22 des zylindrischen Ausgussstutzens 20 ist ein Grobgewinde. Dies bedeutet, dass einerseits die Gewindegroßheit relativ gross ist und das Gewinde eine hohe Steigung aufweist. Folglich wird bereits durch eine Drehung von rund 360° oder weniger der Durchstosser 3 von seiner ursprünglichen Montagelage, wie in

Figur 1 dargestellt, in die untere Benutzungslage gemäss Figur 2 bewegt. Demgegenüber ist das Aussengewinde 23 als sogenanntes Feingewinde realisiert. Entsprechend weist das Gewinde 23 nur eine geringe Höhe der Gewindeflanken auf und die Steigung des Gewindes ist flach. Um die Schraubkappe 4 abzudrehen, muss diese folglich mehrere Umdrehungen machen.

Die Betätigung des Durchstossers 3 erfolgt mittels der Schraubkappe 4. Die Schraubkappe 4 hat eine Deckfläche 40, an der eine umlaufende Mantelwand 41 angrenzt. Die Mantelwand 41 weist ein Innengewinde 42 auf, welches als Feingewinde gestaltet ist, passend zum Aussengewinde 23 des zylindrischen Ausgussstutzens. An der Unterseite der Deckfläche 40 ist eine konzentrisch zur Mantelwand 41 verlaufende Ringwand 43 angeformt. An dieser konzentrischen Ringwand 43, die einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der Innendurchmesser des Durchstossers, sind Mittel angeformt in der Gestalt von Mitnehmern 44. Bei einer Drehung der Schraubkappe 4 treiben die Mitnehmer 44 den Durchstosser 3 in eine gegenläufige Richtung. Während die Schraubkappe 4 sich nach oben bewegt, wird der Durchstosser nach unten bewegt, weil die Gewinde zwischen Schraubkappe 4 und Unterteil 2 gegenläufig orientiert sind zur Drehrichtung des Gewindes zwischen Durchstosser 3 und Unterteil 2. Unten an der Mantelwand 41 ist über Sollbruchstellenbrücken 46 ein Garantieband 45 angeformt. Dieses wird von Rückhaltenocken 24 in der gesicherten Lage gehalten und das Garantieband 45

verbleibt hier auch nach der erstmaligen Öffnung, wie dies in der Figur 2 ersichtlich ist.

Der Durchstosser 3, der wie in Figur 3 dargestellt, vorteilhafterweise einstückig mit dem Unterteil gefertigt ist, besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Ringwandteil 31 mit einem Aussengewinde 32, das wiederum als Grobgewinde gestaltet ist, passend zum Innengewinde 22 des Unterteiles 2. An diesen Ringwandteil 31 angeformt sind mindestens zwei Schneideelemente 33 und mindestens ein Verdrängungselement 34,35. Das Verdrängungselement 34 kann mit dem Schneideelement 33 kombiniert sein oder, wie in den Figuren 2 bis 4 ersichtlich, als separates Element 35 gestaltet sein. In den Schnittzeichnungen gemäss den Figuren 1 bis 3 ist jeweils nur ein Schneideelement 33 erkennbar. Lediglich in der Seitenansicht gemäss der Figur 4 sind beide Schneideelemente 33 sichtbar. Die Schneideelemente 33, die etwa eine dreieckige Form haben, münden in einen endständigen Perforierungszahn 36. Ein Pfeil D zeigt jeweils die Drehrichtung des Durchstossers an. An der der Drehrichtung vorderen Kante ist direkt am Perforierungszahn 36 anschliessend eine Schneidekante 37 angeformt. Die Schneidekante 37 geht hier bei der bevorzugten Ausführungsform in eine Verdrängungskante 38 über, die somit hier das Verdrängungselement 34 bildet und somit Teil des Schneideelementes 33 ist. Auf der Innenfläche des Schneideelementes 33 oberhalb der Schneidekante 37 ist eine

Mitnehmerverdickung 39 angeformt, an der ein Mitnehmer 44 während der erstmaligen Abschraubbewegung der Schraubkappe 4 anliegt und somit den Durchstosser 3 in eine Schraubbewegung versetzt. Die Lösung mit der Verdrängungskante 38 ist lediglich optional. Wie bereits erwähnt, und hier ebenfalls realisiert, kann ein zusätzliches separates Verdrängungselement 35 vorhanden sein. Das Verdrängungselement 35 ist in axialer Richtung des Durchstossers 3 kürzer ausgestaltet als das Schneideelement 33. Entsprechend kommt das Verdrängungselement 35 mit der Folie des Behältnisses B erst in Berührung, wenn die beiden Schneideelemente 33 mindestens annähernd eine zusammenhängende Schneidelinie gebildet haben. Das separate Verdrängungselement 35 hat ansonsten etwa die Form der Schneideelemente 33, ist jedoch stumpfkantig gestaltet und weist keinen Perforierungszahn auf sondern verläuft in einen gerundeten Bogen.

Mit Bezug auf die Figuren 5 und 6 ist nachfolgend die Wirkungsweise der erfindungsgemässen Verschlussvorrichtung erläutert. Die beiden Schneideelemente 33 sind um einen Versetzungswinkel  $\alpha$  einander nachlaufend angeordnet. In der Ausgangsposition vor der erstmaligen Öffnung der Verschlussvorrichtung befinden sich die beiden Perforierungszähne 36 der beiden Schneideelemente 33 auf den Positionen a' und b'. Nach einem gewissen Vorlaufwinkel  $\beta$  berühren die beiden Perforierungszähne 36 die zu durchtrennende Folie des Behältnisses an den Punkten A und B. In Bezug auf die

Drehrichtung D läuft der Perforierungszahn des einen Schneideelementes dem Perforierungszahn des zweiten Schneideelementes um einen Versetzungswinkel  $\alpha$  vor. Bei der weiteren Drehung in Richtung D durchstossen die Perforierungszähne 36 die Folie und im weiteren Verlauf durchtrennen sie die Folie, wobei das eine Schneideelement den Schneideweg vom Punkt A zum Punkt B durchläuft, während das andere Schneidelement vom Punkt B zum Punkt C eine Schneidelinie anlegt. Sobald der Durchstosser somit um den Versetzungswinkel  $\alpha$  verdreht worden ist, ergibt sich eine zusammenhängende Schneidelinie von  $2\alpha$ , die sich von Punkt A bis zum Punkt C erstreckt. In dieser Position ist mindestens annähernd vollständig die Schneidekante 37 durch die Folie des Behältnisses nach innen eingedrungen und ab Punkt C wirkt nun einerseits die Verdrängungskante 38 und/oder das Verdrängungselement 35. Die Verdrängungskante wirkt nun ab dem Punkt C, während das Verdrängungselement 35 im Bereich VB der relativ nahe der Vorstanzung V im noch nicht durchgetrennten Bereich liegt. Einer Klappe gleich wird nun der freigeschnittene Bereich nach unten in das Behältnis gedrückt. Hierbei dient die Vorstanzung V praktisch als Biegelinie. Deutlich ist diese Situation beispielsweise in der Figur 2 ersichtlich. Je nach Wahl des Versetzungswinkels  $\alpha$  ist der verbleibende, nicht durchtrennte Bereich der Vorstanzung V grösser oder kleiner. Theoretisch muss der Vorlaufswinkel  $\alpha$  mindestens  $90^\circ$  betragen, doch genügt dies praktisch nicht und die tatsächliche Mindestgrösse des

Versetzungswinkels  $\alpha$  muss grösser als  $100^\circ$  sein. Der Versetzungswinkel  $\alpha$  muss selbstverständlich aber auch kleiner als  $180^\circ$  sein, um sicherzustellen, dass die Schnittlinie nicht umlaufend ist und folglich eine gesamte Rondelle aus der Folie herausgeschnitten wird, die in das Behältnis hinein fallen könnte. Realistischerweise dürfte der maximale Versetzungswinkel  $\alpha$  etwa  $170^\circ$  sein. Die in den Figuren 5 und 6 gezeigten Lösungen entsprechen realistischen Angaben. Wird mit einem separaten Verdrängerelement 35 gearbeitet, so kann der Versetzungswinkel  $\alpha$  eher kleiner sein, weil in diesem Fall das Verdrängungselement bereits auf die Folie drücken kann kurz bevor das in Drehrichtung vordere Schneidelement den Punkt C erreicht hat, wodurch die Folie geringfügig nach unten gedrückt wird und somit eine etwas längere zusammenhängende Schneidlinie entsteht als die theoretische Schneidlinie.

Im Vergleich zu den bisher bekannten Durchstossern mit einer Vielzahl von Perforierungszähnen erfolgt die Perforation hier nur an zwei Punkten. Dies hat den Vorteil, dass die erforderliche Kraft geringer ist. Gleichzeitig erfolgt hier auch eine echte Schneidbewegung. Die Schneidkante 37 führt nämlich sowohl eine Bewegungskomponente senkrecht zur Schneidelinie als auch eine Komponente in Richtung der Schneidelinie durch. Weil aber die Vorstanzung V auch relativ nahe der relativ starren Verbindung der Folie mit dem Flansch

21 des Unterteiles 2 verläuft, erfolgt eine gewisse Scherkraft.

Selbstverständlich muss die Steilheit des Grobgewindes zwischen dem Durchstosser 3 und dem Unterteil 2 auf die Geometrie der Schneideelemente ausgerichtet sein. Die rein vertikale Länge der Schneidkante 37 muss gleich der Gewindesteigung sein, die dem Winkel  $\alpha$  entspricht. Letzteres trifft insbesondere dann zu, wenn das Verdrängungselement mit dem Schneidelement kombiniert ist.

Liste der Bezugszahlen

1	Verschlussvorrichtung	B	Behältnis
2	Unterteil	V	Vorstanzung
3	Durchstosser		
4	Schraubkappe		
20	Ausgussstutzen zylindrisch		
21	Flansch		
22	Innengewinde		
23	Aussengewinde		
24	Rückhaltenocken		
31	Ringwandteil zylindrisch		
32	Aussengewinde		
33	Schneideelemente		
34	Verdrängungselement		
35	Separates Verdrängungselement		
36	Perforierungszahn		
37	Schneidekante		
38	Verdrängungskante		
39	Mitnehmerverdickung		
40	Deckfläche		
41	Mantelwand		
42	Innengewinde		
43	Konzentrische Ringwand		
44	Mitnehmer		
45	Garantieband		
46	Sollbruchstellenbrücken		

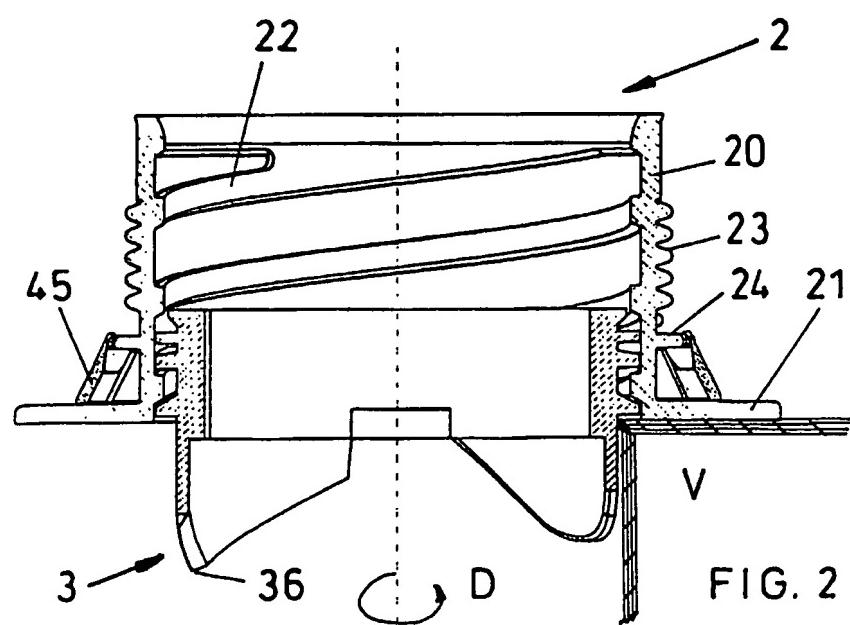
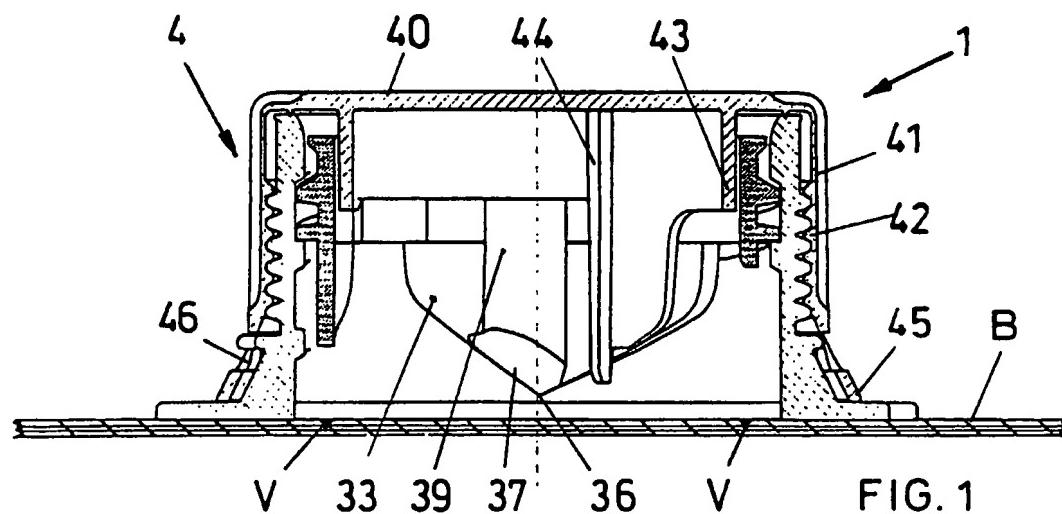
Patentansprüche

1. Eine über einer durchstossbaren Stelle eines geschlossenen Behältnisses (B) anbringbare Verschlussvorrichtung (1) aus Kunststoff, bestehend aus einem spundförmigen Unterteil (2) mit zylindrischem Ausgussstutzen (20), der mit dem Behältnis verbunden oder verbindbar ist, und einer Schraubkappe (4), die auf den Unterteil (2) aufschraubar ist, sowie einem zylindrischen Durchstosser (3), der in axialer Richtung beidseitig offen ist und im Unterteil verschiebbar gelagert ist, wobei in der Schraubkappe (4) Mittel (44) vorhanden sind, die bei der erstmaligen Abschraubbewegung der Schraubkappe den Durchstosser (3) schraubenförmig nach unten bewegen,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Durchstosser (3) mit mindestens zwei Schneideelementen (33) ausgerüstet ist, die um einen Versetzungswinkel ( $\alpha$ ) von weniger als  $180^\circ$  und mehr als  $100^\circ$  einander nachlaufend angeordnet sind, so dass nach einer Drehung des Durchstosser um den Versetzungswinkel eine zusammenhängende Schnittlinie von  $2\alpha$  entstanden ist, und dass nun im nicht durchgetrennten Bereich ein Verdrängungselement (34, 35, 38) wirkt, welches den teilweise ausgeschnittenen Lappen des Behältnisses aus dem Bereich des Ausgussstutzens (20) schiebt.

2. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdrängungselement mit dem vorlaufenden Schneideelement (33) zu einem Element (34,38) kombiniert ist.
3. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das vorlaufende Schneideelement (33) eine Schneidekante (37) hat, die in eine als Verdrängungselement wirkende Verdrängungskante (38) übergeht, wobei die Schneidekante (37) so lang ist, dass bei der Schraubbewegung nach einer Drehung (D) des Durchstossers (3) um mindestens annähernd den Versetzungswinkel  $\alpha$  die Verdrängungskante (38) den nicht durchtrennten Bereich des Behältnisses (B) aus dem Bereich des Ausgussstutzens (20) schiebt.
4. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Drehrichtung des Durchstossers (3) dem vorderen Schneideelement (33) vorlaufend ein vom Schneideelement getrenntes Verdrängungselement (35) vorhanden ist.
5. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schneideelemente (33) und das Verdrängungselement (35) integral mit dem Durchstosser (3) verbunden sind.

6. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schneideelemente (33) und das Verdrängungselement (34) konzentrisch zur Mantelwand des zylindrischen Durchstossers (3) zum Zentrum hin annähernd um die Wandstärke des Ringwandteiles (31) versetzt sind.
7. Verschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchstosser (3) mit den Schneideelementen (33) eine axiale Länge hat, die maximal der axialen Länge des zylindrischen Ausgussstutzens (20) entspricht.
8. Verschlusselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdrängungselement (35) um die axiale Distanz kürzer als die beiden Schneideelemente (33) ist, welche der axialen Bewegungsstrecke entspricht, die die beiden Schneideelemente (33) bei einer Verdrehung des Durchstossers (3) um den Versetzungswinkel  $\alpha$  zurückgelegt haben.

1/3



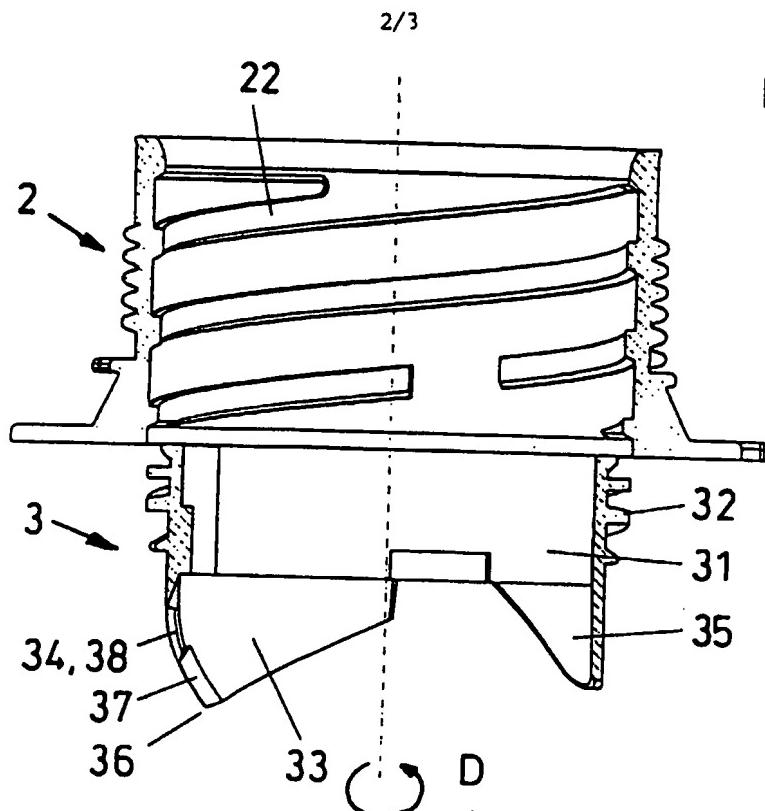


FIG. 3

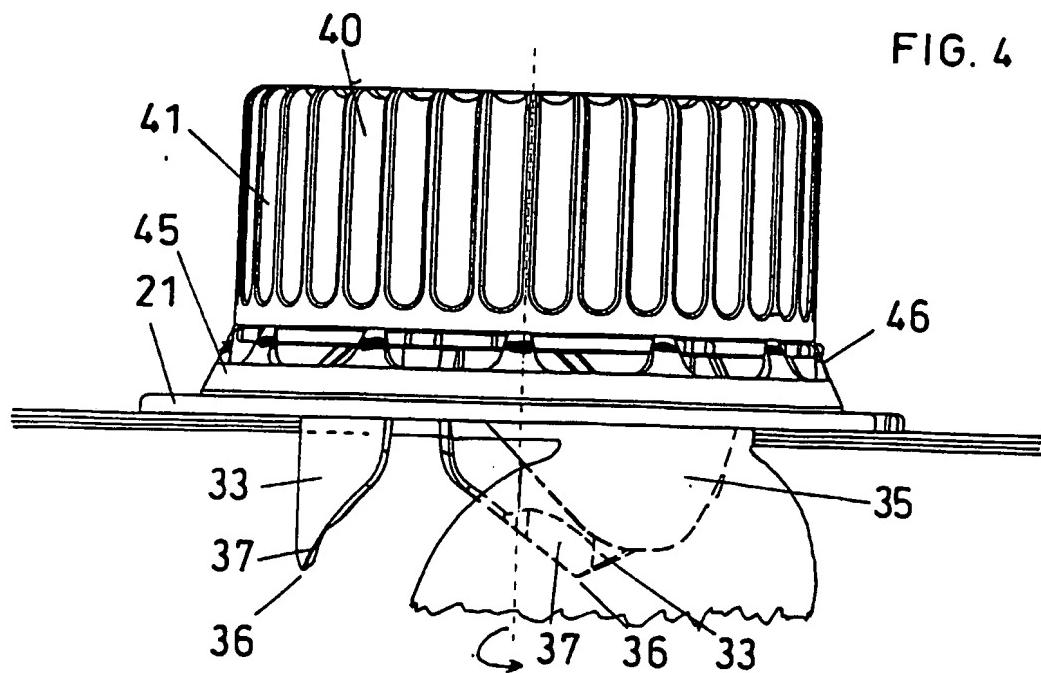


FIG. 4

3/3

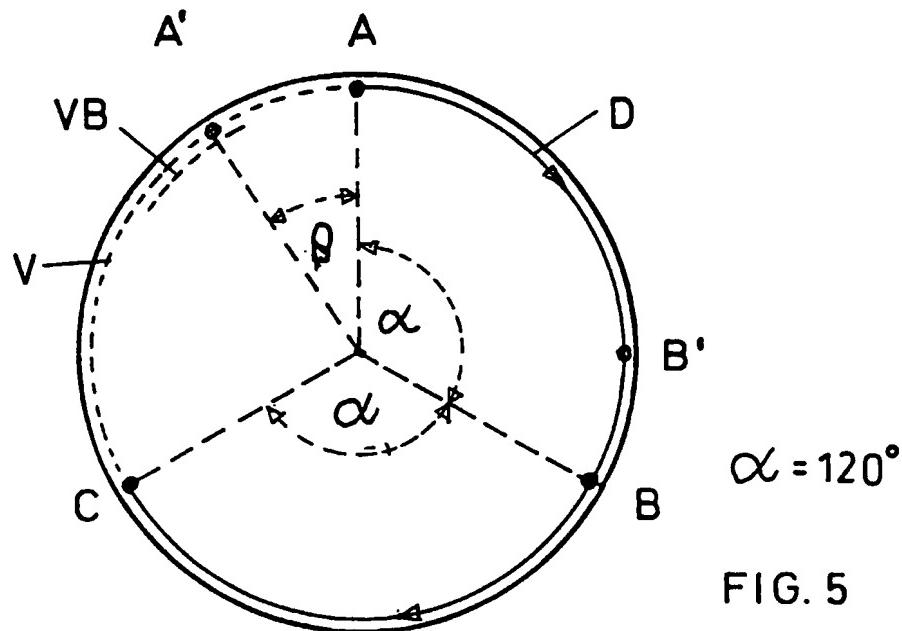


FIG. 5

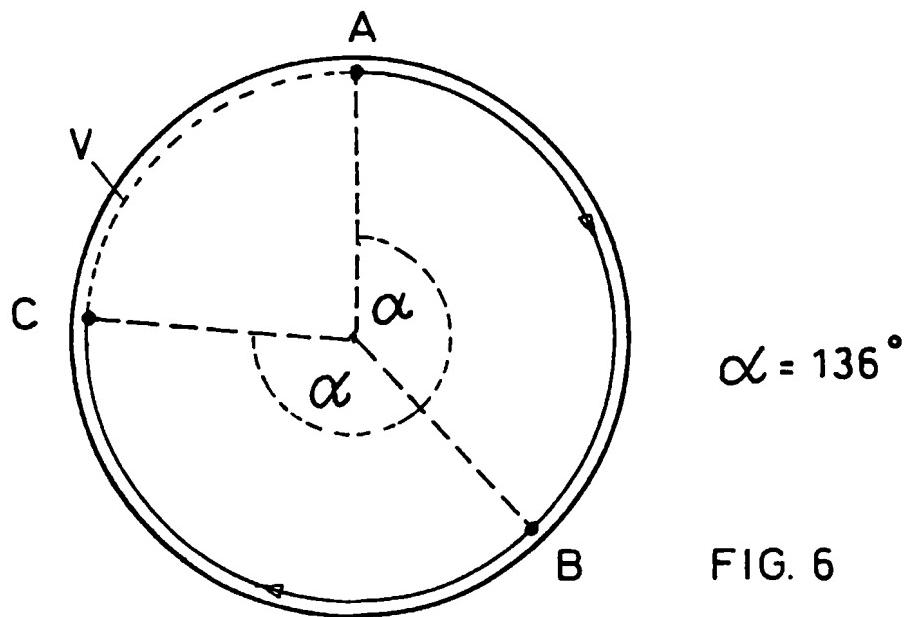


FIG. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65D5/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65D B67B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 663 344 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 19 July 1995 (1995-07-19) figures 1-7 ---	1-4,7
A	EP 1 088 764 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 4 April 2001 (2001-04-04) figures 1-11 ---	1
A	FR 2 765 194 A (RICAL SA) 31 December 1998 (1998-12-31) page 2, paragraph 4 figures 3,4,7,8 ---	1
A	WO 95 05996 A (INT PAPER CO) 2 March 1995 (1995-03-02) cited in the application figures 6-12 -----	1

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 August 2002

Date of mailing of the international search report

30/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schultz, O

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00307

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0663344	A	19-07-1995	DE BR CA CN EP JP	4343816 A1 9405157 A 2138321 A1 1109015 A 0663344 A1 7215354 A	29-06-1995 01-08-1995 23-06-1995 27-09-1995 19-07-1995 15-08-1995
EP 1088764	A	04-04-2001	EP BR CN JP US	1088764 A1 0004583 A 1290638 A 2001106249 A 6398075 B1	04-04-2001 29-05-2001 11-04-2001 17-04-2001 04-06-2002
FR 2765194	A	31-12-1998	FR AU WO	2765194 A1 8113898 A 9900308 A1	31-12-1998 19-01-1999 07-01-1999
WO 9505996	A	02-03-1995	AU BR CA EP FI JP NO WO	7519094 A 9407361 A 2170409 A1 0714376 A1 960893 A 9501890 T 960755 A 9505996 A1	21-03-1995 23-04-1996 02-03-1995 05-06-1996 26-04-1996 25-02-1997 23-04-1996 02-03-1995

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00307

**A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B65D5/74

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B65D B67B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 663 344 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 19. Juli 1995 (1995-07-19) Abbildungen 1-7 ---	1-4,7
A	EP 1 088 764 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 4. April 2001 (2001-04-04) Abbildungen 1-11 ---	1
A	FR 2 765 194 A (RICAL SA) 31. Dezember 1998 (1998-12-31) Seite 2, Absatz 4 Abbildungen 3,4,7,8 ---	1
A	WO 95 05996 A (INT PAPER CO) 2. März 1995 (1995-03-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 6-12 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

14. August 2002

30/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schultz, O

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00307

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0663344	A	19-07-1995	DE BR CA CN EP JP	4343816 A1 9405157 A 2138321 A1 1109015 A 0663344 A1 7215354 A		29-06-1995 01-08-1995 23-06-1995 27-09-1995 19-07-1995 15-08-1995
EP 1088764	A	04-04-2001	EP BR CN JP US	1088764 A1 0004583 A 1290638 A 2001106249 A 6398075 B1		04-04-2001 29-05-2001 11-04-2001 17-04-2001 04-06-2002
FR 2765194	A	31-12-1998	FR AU WO	2765194 A1 8113898 A 9900308 A1		31-12-1998 19-01-1999 07-01-1999
WO 9505996	A	02-03-1995	AU BR CA EP FI JP NO WO	7519094 A 9407361 A 2170409 A1 0714376 A1 960893 A 9501890 T 960755 A 9505996 A1		21-03-1995 23-04-1996 02-03-1995 05-06-1996 26-04-1996 25-02-1997 23-04-1996 02-03-1995